

Title: Method for forming cylindrical stacked capacitor in semiconductor device			
Application Number	95120141	Application Date	1995.11.29
Publication Number	1140897	Publication Date	1997.01.22
Priority Information	JP294395/941994/11/29		
International Classification	H01L21/8242;H01L27/108		
Applicant(s) Name	NEC Corp.		
Address			
Inventor(s) Name	Masato Sakao		
Patent Agency Code	11038	Patent Agent	WANG YIPING
<b>Abstract</b>			
<p>In a method for forming a capacitor in a semiconductor device, an insulating film is formed on a semiconductor substrate, and an opening is formed through the insulating film. Then, a conductive film is formed to cover a side wall surface of the opening and an upper surface of the insulating film, and a whole surface is mechanically ground so as to selectively remove the conductive film on the upper surface of the insulating film so that the conductive film remains only in an inside of the opening. The remaining insulating film is removed so that a cylindrical electrode is formed of an upstanding remaining conductive film having the same height as the thickness of the removed insulating film.</p>			





[12] 发明专利说明书

[21] ZL专利号 98108065.0

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1140897C

[22] 申请日 1998.4.4 [21] 申请号 98108065.0

[30] 优先权

[32] 1997. 4. 4 [33] JP [31] 102513/1997

[71] 专利权人 日本胜利株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 长野博文 江口秀治

审查员 白 蛟

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

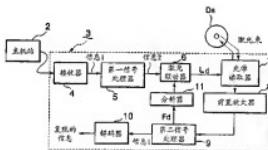
代理人 陈景峻 傅康

权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称 光学信息记录和再现的装置和方法

[57] 摘要

有选择地产生第一激光束和第二激光束。第一或第二激光束照射在光学存储介质上，光学存储介质具有记录层，主信息记录在记录层上。主信息包括将要再现的信息和再现处理信息。激光束的选择是根据复现处理信息完成的。第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时第一激光功率能够携带主信息而不擦掉主信息。另一方面，第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时第二激光功率携带主信息的同时，能够从光学存储介质上擦掉主信息。然后分析将要再现并由第一或第二激光束携带的信息。



I S S N 1 0 0 8 = 4 2 7 4

1、一种光学信息处理装置，包括：

一个光学读取装置，用于选择地产生第一激光束和第二激光束并照射在光学

- 5 存储介质上，该光学存储介质具有记录层，主信息记录在该记录层上，所述主信息包括将要再现的信息和再现处理信息，激光束的选择是根据再现处理信息完成的，所述第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第一激光功率能够携带主信息而不擦掉主信息，所述第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时，该第二激光功率能够再现主信息，同时  
10 从光学存储介质上擦掉主信息；和

一个再现装置，用于再现由第一或第二激光束携带的将要再现的信息；

其中所述第二激光束的第二功率能够把记录层的温度提高到等于或高于第一温度而低于第二温度，在所述第一温度时所述记录层处于晶体状态，在所述第二温度时再现的信息被破坏；

- 15 所述的光学信息处理装置，还包括一个分析器，用于分析由所述第一激光束或第二激光束携带的再现处理信息，以便确定产生的是上述第一激光束还是第二激光束，并向所述光学读取装置提供命令信号，从而所述光学读取装置根据所述命令信号产生第一或第二激光束。

2、根据权利要求 1 所述的光学信息处理装置，其中所述再现处理信息示出第

- 20 一信息，该第一信息周期性地修改，当修改的第一信息达到预定的第二信息时，分析器向所述光学读取装置提供命令信号，以便产生第二激光束。

3、根据权利要求 2 所述的光学信息处理装置，其中，当修改的第一信息没有达到预定的第二信息时，分析器向所述光学读取装置提供另一命令信号，以便产生第一激光束。

- 25 4、根据权利要求 2 所述的光学信息处理装置，其中所述第一信息和第二信息是表示复现次数的不同数。

5、根据权利要求 1 所述的光学信息处理装置，其中所述再现处理信息示出第一预定信息，当该第一预定信息与第二信息相同时，分析器向所述光学读取装置提供命令信号，以便产生第二激光束，所述第二信息周期性地修改。

- 30 6、根据权利要求 5 所述的光学信息处理装置，当预定的第一信息与第二信息

不同时，分析器向所述光学读取装置提供另一命令信号，以便产生第一激光束。

7、根据权利要求5所述的光学信息处理装置，其中所述第一预定信息表示再现信息的期限的日期，所述第二信息表示当前日期。

8、根据权利要求1所述的光学信息处理装置，其中所述再现处理信息表示第5一标识信息，当第一标识信息与输入到光学信息处理装置的第二标识信息不同时，分析器向所述光学读取装置提供命令信号，以便产生第二激光束。

9、根据权利要求8所述的光学信息处理装置，当第一标识信息与第二标识信息相同时，分析器向所述光学读取装置提供另一个命令信号，以便产生第一激光束。

10、一种信息处理方法，包括如下步骤：

选择地产生第一激光束和第二激光束；

把第一激光束或第二激光束照射在光学存储介质上，该光学存储介质具有记录层，主信息记录在该记录层上，所述主信息包括将要再现的信息和再现处理信息，激光束的选择是根据再现处理信息完成的，所述第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第一激光功率能够携带主信息而不擦掉主信息，所述第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第二激光功率能够再现主信息的同时从光学存储介质上擦掉主信息；和

再现由第一或第二激光束携带的将要再现的信息；

其中所述第二激光束的第二功率能够把记录层的温度提高到等于或高于第一20温度而低于第二温度，在所述第一温度时所述记录层处于晶体状态，在所述第二温度时再现的信息被破坏；

所述的信息处理方法，还包括一个分析步骤，分析由所述第一激光束或第二激光束携带的再现处理信息，以便确定产生的是上述第一激光束还是第二激光束。

25 11、根据权利要求10所述的信息处理方法，其中所述再现处理信息示出第一信息，该第一信息周期性地修改，所述分析步骤包括一个比较步骤，确定修改的第一信息是否达到预定的第二信息，如果达到了，产生第二激光束。

12、根据权利要求11所述的信息处理方法，其中，当修改的第一信息没有达到预定的第二信息时，产生第一激光束。

30 13、根据权利要求11所述的信息处理方法，其中所述第一信息和第二信息是

表示再现次数的不同数。

14、根据权利要求 10 所述的信息处理方法，其中所述再现处理信息示出第一预定信息，所述分析步骤包括一个确定步骤，确定修改的第一信息是否达到预定的第二信息，如果达到了，产生第二激光束。当该第一预定信息与第二信息相同 5 时，分析器向所述光学读取装置提供命令信号，以便产生第二激光束，所述第二信息周期性地修改。所述分析步骤包括一个比较步骤，确定修改的第一信息是否达到预定的第二信息，如果达到了，产生第二激光束。

15、根据权利要求 14 所述的信息处理方法，当预定的第一信息与第二信息不同时，产生第一激光束。

10 16、根据权利要求 14 所述的信息处理方法，其中所述第一预定信息表示再现信息的期限的日期，所述第二信息表示当前日期。

17、根据权利要求 10 所述的信息处理方法，其中所述再现处理信息表示第一标识信息，所述分析步骤包括一个确定步骤，确定第一标识信息与输入到光学信息处理装置的第二标识信息是否不同，如果不同，便产生第二激光束。

15 18、根据权利要求 17 所述的信息处理方法，当第一标识信息与第二标识信息相同时，便产生第一激光束。

## 光学信息记录和再现的装置和方法

### 5 技术领域

本发明涉及光学信息记录和再现的装置和方法，以及光学存储介质，例如用于存储信息的 CD（小型磁盘）和 DVD（数字视盘，数字通用光盘），使用所述装置和方法记录和再现信息。

#### 背景技术

10 采用相变记录技术把信号记录在光学存储介质上，例如 PD 和 DVD-RAM 上，是利用激光束，该激光束照射在每个存储介质上，用于把光学存储介质的记录层的状态由非晶体状态变为晶体状态，或者反之。

这种相变记录类型的光学存储介质在记录层刚刚形成之后处于非晶体状态。非晶体状态的反射率低，如图 1 所示，因此在读取从记录层反射的激光束时存在问题。

为了解决上述问题，把激光束照射到光学存储介质上以便把记录层的温度提高到  $T_x$ ，在此温度记录层处于晶体状态。激光束的照射把记录层从非晶体状态变为晶体状态，在晶体状态记录层具有高的反射率，如图 1 所示，因此在读取反射激光束时不存在困难。

20 把激光束再次照射到光学存储介质上，以便把记录层的温度提高到高于温度  $T_{mp}$ ，在此温度记录层处于非晶体状态。激光束的照射把记录层从晶体状态变为非晶体状态。

如上所述，在信号记录过程中控制激光束，以便它的低谷功率能够把记录层的温度提高到高于温度  $T_x$ ，而它的高峰功率能够把记录层的温度提高到高于温度  $T_{mp}$ 。

图 2 示出了相变记录类型的光学存储介质 D 的记录层，具有凹坑 P 的是处于非晶体状态，而其余部分 C 处于晶体状态。这种非晶体—晶体状态组合形式能够把新的信号覆写在存储介质 D 上，在该存储介质 D 上已经记录了其他的信号。

记录信号的再现是这样完成的，即通过控制激光束把记录层的温度降低到低于温度  $T_x$ ，激光束照射到记录层上并从那里反射。

相变记录类型可重写的光学存储介质具有大的存储容量，如上所述，例如，可以应用于高传输速率的光纤数据通讯和卫星中。

这种光学存储介质，尤其适合于每次收看交费（pay-per-view）型的视频（video-on-demand）服务。在这种服务中，举例来说，包含许多电影的信息被5 压缩并传输给用户，并记录在用户的光学存储介质上。每个用户只对记录的许多电影中他所看的电影交费。

然而，在这种服务中，已经到使用期限的软件例如电影，应该从用户的光学存储介质中擦掉，以便保护软件的版权。

#### 发明内容

10 本发明的一个目的是提供一种光学信息记录和再现的装置和方法，该装置和方法在从光学存储介质上再现信息时能够擦掉信息。

本发明的另一个目的是提供一种光学存储介质，通过所述装置和方法把信息记录在光学存储介质上，和从光学存储介质上再现信息。

本发明提供一种光学信息处理装置，包括：一个光学读取装置，用于选择地15 产生第一激光束和第二激光束并照射在光学存储介质上，该光学存储介质具有记录层，主信息记录在该记录层上，所述主信息包括将要再现的信息和再现处理信息，激光束的选择是根据再现处理信息完成的，所述第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第一激光功率能够携带（再现）主信息而不擦掉主信息，所述第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质20 上反射时该第二激光功率能够从光学存储介质上擦掉主信息，同时携带（再现）主信息；和一个再现装置，用于再现由第一或第二激光束携带的将要再现的信息。其中所述第二激光束的第二功率能够把记录层的温度提高到等于或高于第一温度而低于第二温度，在所述第一温度时所述记录层处于晶体状态，在所述第二温度时再现的信息被破坏；所述的光学信息处理装置，还包括一个分析器，用于分析25 由所述第一激光束或第二激光束携带的再现处理信息，以便确定产生的是上述第一激光束还是第二激光束，并向所述光学读取装置提供命令信号，从而所述光学读取装置根据所述命令信号产生第一或第二激光束。

此外，本发明提供一种信息处理的方法，包括如下步骤：选择地产生第一激光束和第二激光束；把第一激光束或第二激光束照射在光学存储介质上，该光学30 存储介质具有记录层，主信息记录在该记录层上，所述主信息包括将要再现的信

息和再现处理信息，激光束的选择是根据再现处理信息完成的，所述第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第一激光功率能够携带（再现）主信息而不擦掉主信息，所述第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第二激光功率能够从光学存储介质上擦掉主信息，同时携带（再现）主信息；和再现由第一或第二激光束携带的将要再现的信息。其中所述第二激光束的第二功率能够把记录层的温度提高到等于或高于第一温度而低于第二温度，在所述第一温度时所述记录层处于晶体状态，在所述第二温度时再现的信息被破坏；所述的信息处理方法，还包括一个分析步骤，分析由所述第一激光束或第二激光束携带的再现处理信息，以便确定产生的是上述第一激光束还是第二激光束。

此外，本发明提供一种光学存储介质，该介质具有用于记录主信息的记录层，所述主信息包括将要再现的信息和复现处理信息，在再现主信息的过程中，根据再现处理信息把第一激光束或第二激光束照射在光学存储介质上，所述第一激光束具有第一激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第一激光功率能够携带（再现）主信息而不擦掉主信息，所述第二激光束具有第二激光功率，在激光束从光学存储介质上反射时该第二激光功率能够从光学存储介质上擦掉主信息，同时携带（再现）主信息；和再现由第一或第二激光束携带的将要再现的信息。

#### 附图说明

图1是表示记录和再现过程中温度和反射率关系的曲线图；

图2是表示光学存储介质的记录层和记录过程中温度控制的曲线图；

图3是根据本发明的光学信息记录和再现的装置的方框图；

图4是表示激光功率和不稳定性之间关系的曲线图；

图5是解释图3所述的光学信息记录和再现装置的工作过程的流程图。

#### 具体实施方式

参考附图描述根据本发明的优选实施例。

在图3中，包含软件的信息例如电影从主机站2通过卫星、电信电缆等传输给用户的根据本发明的光学信息记录和再现装置3。然后该信息供给接收器4，例如调制解调器。

如果包括视频信息在内的所述信息已经采用压缩方法压缩，例如EMC2方法(Moving Picture experts Groups 2)。所述信息还包括用于保护版权的标志信

息 Fd，该标志信息表明用户可以自由再现视频信息过程中允许再现的次数、允许使用的期限等等。

接收器 4 输出信息 1 并传给第一信号处理器 5，第一信号处理器 5 对信息 1 进行调制和误差修正，产生第二信息 2，该第二信息 2 将记录在相变记录型可重写 5 入的光学存储介质（光盘）Da 上。

信息 2 传给激光驱动器 6，激光驱动器 6 对信息 2 进行处理产生激光驱动信号 Ld。

激光驱动信号 Ld 传给光学读取器 7，光学读取器 7 将激光束照射到存储介质 Da 上，把信息 2 记录在所述介质上。

10 光学读取器 7 控制激光束，以便激光束的低谷功率能够把光学存储介质 Da 的记录层的温度提高到高于温度 Tx，而低于温度 Tmp，激光束的高峰功率能够把记录层的温度提高到高于温度 Tmp。温度 Tx 和温度 Tmp 是这样定义的，即在温度 Tx 和温度 Tmp 记录层分别处于晶体状态和非晶体状态，与参考附图 1 和 2 所描述的相同。

15 在本实施例中，光学存储介质 Da 的记录层由锗和锑的碲化物组成，作为一种相变型材料。对于这种材料，温度 Tx 和温度 Tmp 大约分别为 400°C 和 650°C。

光学读取器 7 能够选择地发射第一激光束和第二激光束，所述第一激光束用于再现存储在光学存储介质 Da 上的信息而不擦掉该信息，所述第二激光束在再现信息过程中擦掉所存储的信息。光学读取器 7 可以具有两个激光发射装置或者 20 一个激光切换和发射装置，用于选择地发射激光。

然后，存储在光学存储介质 Da 上的信息（主信息）被光学读取器 7 再现并供给前置放大器 8。经前置放大器 8 处理后的信息供给第二信号处理器 9，第二信号处理器 9 对该信息进行误差修正和从中分离出标志信息 Fd 作为再现处理信息。

25 所述标志信息 Fd 供给分析器 11，分析器 11 分析所述标志信息 Fd 并确定是使用上述第一激光束还是第二激光束再现信息的。

所述第二信号处理器 9 再现传输给解码器 10 的信息 1，解码器 10 对从主机站 2 传输的软件解码。

这里，可以在激光功率把光学存储介质 Da 的记录层的温度提高到高于温度 Tx 的情况下完成信息再现。

30 图 4 示出了再现时应该加多大的激光功率的试验结果。图 4 中的纵横坐标分

别表示再现信息时产生的信息不稳定性和将再现的激光功率连续照射到光学存储介质 Da 上。

曲线 “A” 示出了在光学存储介质 Da 上连续照射激光束，从而光学存储介质 Da 的记录层的温度超过 Tx 时产生的信息不稳定性。另一方面，曲线 “B” 示出了

- 5 在光学存储介质上连续照射激光束后通常激光功率照射而不使记录层的温度超过 Tx 时产生的信息不稳定性。

直的虚线 J<sub>1</sub>示出再现信息不稳定的界限（15%）。使不稳定性超过再现不稳定性的界限 J<sub>1</sub>的激光功率将增加再现阻塞错误，结果再现不能进行，或者从光学存储介质 Da 上擦掉信息。

- 10 图 4 说明具有曲线 “A” 特征的激光功率在 “a” 之前能够再现信息，而另一具有曲线 “B” 特征的激光功率在超过 “b” 点时能够在再现信息过程中擦掉信息，因此以后不能再再现。

因此，位于 “b” 点和 “a” 点之间的激光功率能够再现信息同时擦掉信息。具有该功率的激光束就是上述的第二激光束。而且，功率小于 “b” 点的激光束就是  
15 是前面也已经讲述的第一激光束，传统光学信息记录和再现装置使用第一激光束。

在图 3 中，激光驱动器 6 提供给光学读取器 7 的激光驱动信号 Ld 是直流信号，从这里选择发射的激光功率是恒定的。在这里，如果软件的版权还允许再现信息，则选择第一激光束，把光学存储介质 Da 的记录层的温度提高而不超过温度 Tx。

- 20 是否还允许再现信息由上述的分析器 11 分析标志信息 Fd 确定。

如果标志信息 Fd 表明了允许再现的次数，例如 5 次，在完成一次再现时分析器 11 从目前的标志信息 Fd 中减去 “1”，并修改标志信息 Fd。

- 25 另一方面，如果标志信息 Fd 表明了允许的使用期限，分析器 11 通过比较预先设置在光学信息记录和再现装置 3 中并每天修改的日期与允许使用的期限所表明的到期日期，和计算剩余的期限。例如，如果允许使用的期限为一年，则自从从主机站 2 传输信息并记录在光学存储介质 Da 上开始，一年之后第二激光束才第一次使用。

此外，如果标志信息 Fd 表明 ID 信息，分析器 11 比较该 ID 信息与另一 ID 信息，所述另一 ID 信息是用户通过 ID 信息输入装置，例如键盘（未示出），输入到

- 30 光学信息记录和再现装置 3 的。

参考图 5 所示的流程图进一步描述通过分析标志信息选择激光束的情况，其  
中标志信息 Fd 表明了允许再现的次数。

在再现信息时，步骤 S1 中第一激光束照射在光学存储介质 Da 上读取信息。

在步骤 S2 中，第二信号处理器 9 从所读取的信息中分离出标志信息 Fd，分析

5 器 11 分析该标志信息 Fd，分析当前的再现次数是否达到允许的再现次数。

如果当前的再现次数还没有达到允许的再现次数，在步骤 S3 中，分析器 11  
向激光驱动器 6 发出第一命令信号，以便驱动光学读取器 7 产生第一激光束再现  
信息。

在步骤 S4 中，如果信息再现已经完成，在步骤 S5 中，分析器 11 从标志信息  
10 所示出的允许的再现次数中减去“1”，修改标志信息 Fd，过程结束。所述信息仍  
然存储在光学存储介质 Da 上。

另一方面，如果在步骤 S2 中当前的再现次数已经达到允许的再现次数，在步  
骤 S6 中，分析器 11 向激光驱动器 6 发出第二命令信号，以便驱动光学读取器 7  
发射第二激光束再现信息，过程结束。如果使用第二激光束再现信息完成，信息  
15 从光学存储介质 Da 上被擦掉。

虽然在本实施例中描述了允许的再现次数、使用期限、ID 信息，然而，并不  
限于这些，在本发明中可以使用其他应用信息作为标志信息 Fd。

如上所述，根据本发明，光学信息记录和再现装置通过选择发射具有不同功  
率的第一激光束和第二激光束，使得信息再现时擦掉和不擦掉存储在光学存储介  
20 质上的信息。

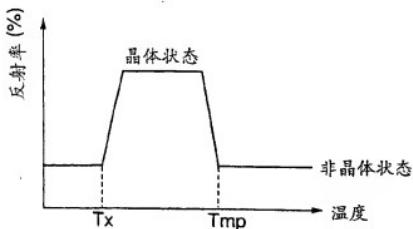


图 1

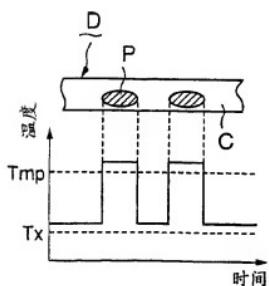


图 2

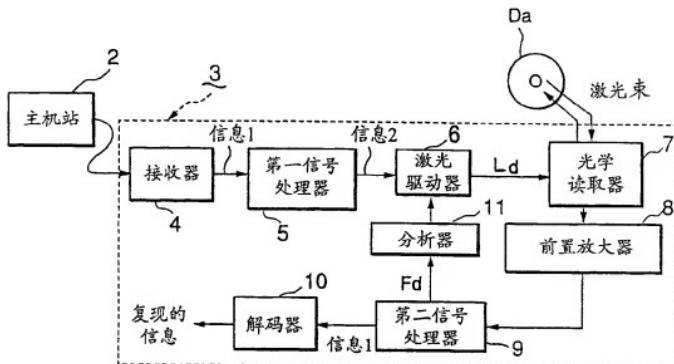


图 3

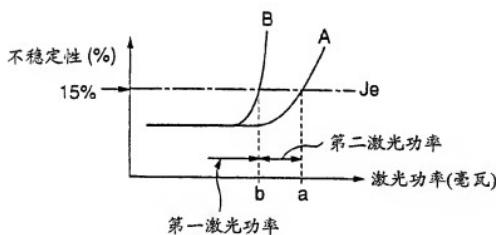


图 4

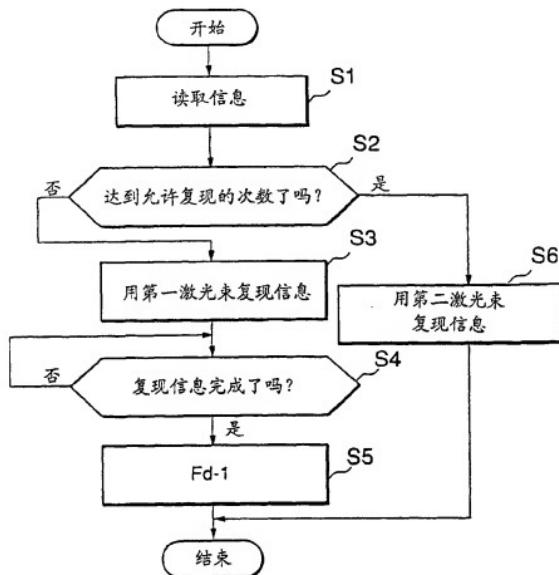


图 5